

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-277990

(43) 公開日 平成7年(1995)10月24日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
A 6 1 K 31/70	ACR			
	ACJ			
A 2 3 K 1/16	3 0 3 D	9123-2B		
A 2 3 L 1/30	A			
C 0 7 H 7/033				

審査請求 未請求 請求項の数1 F D (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平6-88067

(22) 出願日 平成6年(1994)3月31日

(71) 出願人 000006699
雪印乳業株式会社
北海道札幌市東区苗穂町6丁目1番1号

(72) 発明者 須栗 俊朗
東京都荒川区西尾久7-14-7

(72) 発明者 柳平 修一
埼玉県鶴ヶ島市富士見5-2-4

(72) 発明者 小林 智子
埼玉県大宮市今羽町47-7

(72) 発明者 出家 栄記
埼玉県狭山市入間川1-6-6-802

(54) 【発明の名称】 ビフィズス菌増殖促進剤

(57) 【要約】

【目的】 ラクトビオン酸を有効成分とするビフィズス菌増殖促進剤を提供する。

【構成】 ビフィズス菌の増殖を促進する効果を有するラクトビオン酸を有効成分としてビフィズス菌増殖促進剤とする。

【効果】 このビフィズス菌増殖促進剤を培地に添加して用いることもできるし、このビフィズス菌増殖促進剤を配合した医薬、飲食品及び飼料として用いることもできる。

(2)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ラクトビオン酸を有効成分とするビフィズス菌増殖促進剤。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、ガラクトースとグルコン酸が結合したラクトビオン酸を有効成分とするビフィズス菌増殖促進剤に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、生体内の有用菌であるビフィズス菌の増殖促進効果を有する物質についての研究が数多くなされており、その物質として各種オリゴ糖を中心に糖類が広く注目されている。このビフィズス菌の増殖促進効果を有する物質としては、従来よりラクチュロースが良く知られており、既に食品などに添加することによりその効果が利用されている。しかしながら、ラクチュロースはビフィズス菌のみに選択的に利用される物質でない。また、ビフィズス菌の増殖促進効果を有する物質として、シュークロースにフラクトースが結合したフラクトオリゴ糖、ラクトースにガラクトースが結合したガラクトオリゴ糖、グルコシド結合でグルコースが連なったイソマルトオリゴ糖などが知られており、さらに、ビフィズス菌のみが特異的に資化する糖類の開発が求められている現状にある。

【0003】一方、既知の物質として α -D-ガラクトピラノシルー(1-4)-D-グルコン酸の一般式で表される二糖類のラクトビオン酸が知られているが、このラクトビオン酸がビフィズス菌の増殖促進効果を有するということは知られていなかった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明者らは、上述し*

*たようにビフィズス菌の増殖促進活性を有する物質を求めて、鋭意研究を重ねた結果、一般式が α -D-ガラクトピラノシルー(1-4)-D-グルコン酸で表されるラクトビオン酸が特異的にビフィズス菌の増殖促進活性を有することを見出し、本発明を完成するに至った。したがって、本発明は、ラクトビオン酸を有効成分とするビフィズス菌増殖促進剤を提供することを課題とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明では、一般式が α -D-ガラクトピラノシルー(1-4)-D-グルコン酸で表されるラクトビオン酸をビフィズス菌増殖促進剤の有効成分として用いる。このラクトビオン酸は、乳糖を基質としてラクトースデヒドロゲナーゼ活性を有するシュードモナス・グラヴェオレンスなどの微生物を作用させることにより得ることができ、また、乳糖を臭素などで酸化することにより得ることもできる。

【0006】このビフィズス菌増殖促進効果を有するラクトビオン酸は、通常のビフィズス菌を培養する培地に0.1~10重量%程度添加して培養すれば良く、また、ヒトや家畜の生体内で効果を発揮させるために、飲食品、医薬品あるいは飼料として、0.05~2g/kg体重/日程度摂取させれば良い。そうすれば、ビフィズス菌の増殖を促進することができる。以下に実施例を示し、本発明を具体的に説明する。

【0007】

【実施例1】常法に従い、表1の配合比によって、ビフィズス菌の増殖促進効果を賦与した果汁飲料を製造した。

30 【0008】

【表1】

(単位：重量%)

混合異性化糖	15.0
果汁	10.0
クエン酸	1.0
ラクトビオン酸(和光純薬社製)	0.1
香料	0.1
水	73.8

【0009】

【実施例2】常法に従い、表2の配合比によって、ビフィズス菌の増殖促進効果を賦与したゼリーを製造した。※

※【0010】

【表2】

(単位：重量%)

果汁	20.0
グラニュー糖	15.0
水飴	5.0
寒天	1.0
ラクトビオン酸(和光純薬社製)	0.5

(3)

3	4
香料	0.1
水	58.4

【0011】

【実施例3】本発明のラクトビオン酸を配合したビフィズス菌増殖促進剤を調製した。カルシウム2,200g、コーンスターチ1,232g、結晶セルロース100g、カルボキシメチルセルロースカルシウム 68g及びラクトビオン酸（和光純薬社製）400gをニーダーで混合した後、水 500mlを噴霧滴下しながら混練した。次に、この混練物を20メッシュのスクリーンをセットした単軸オシレーターで造粒し、流動槽型乾燥機で乾燥した。そして、この乾燥品をフラッシュミルで粉碎し、整粒して打錠用粉体を得た。*

* この打錠用粉体に滑沢剤としてショ糖脂肪酸エステル 80gをV型混合機で混合した後、直径11mmの杵をセットした錠剤機で打錠し、平均重量 0.35gのタブレットを得た。

【0012】

【実施例4】常法に従い、表3の配合比によって、ビフィズス菌の増殖促進効果を賦与した犬飼育用飼料（ドッグフード）を製造した。

【0013】

【表3】

(単位：重量%)

大豆粕	13.7
脱脂粉乳	14.0
大豆油	4.0
コーン油	2.0
パーム油	2.0
トウモロコシ澱粉	23.0
小麦粉	15.0
ふすま	8.0
ビタミン混合物	2.0
ミネラル混合物	9.0
セルロース	2.3
ラクトビオン酸（和光純薬社製）	0.5

【0014】なお、ビタミン混合物の組成を表4に、ミネラル混合物の組成を表5にそれぞれ示す。

※【0015】

※30 【表4】

ビタミンA	1,500 IU
ビタミンD ₃	300 IU
ビタミンE	6.8 mg
ビタミンB ₁	0.9 mg
ビタミンB ₂	0.4 mg
ビタミンB ₆	0.5 mg
ビタミンB ₁₂	3.4 mg
ビタミンC	50.0 mg
パントテン酸	4.0 mg
葉酸	0.2 mg
コリン	200.0 mg
ピオチン	24.4 μg
イノシトール	50.0 mg
ナイアシン	10.5 mg

ショ糖を加えて全量を2gとした。

★【表5】

【0016】

★

CaCO₃

3.0 g

(4)

5	6
KH_2PO_4	2.0 g
NaH_2PO_4	1.5 g
MgO	0.5 g
MnCO_3	40.0 mg
$\text{FeC}_6\text{H}_5\text{O}_7$	30.0 mg
70% ZnO	10.0 mg
55% CaCO_3	4.5 mg
KIO_3	0.65 mg
$\text{Na}_2\text{SeO}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	0.05 mg
$\text{CrK}(\text{SO}_4) \cdot 12\text{H}_2\text{O}$	5.0 mg

ショ糖を加えて全量を9gとした。

【0017】

【試験例】本発明のラクトビオン酸を有効成分とするビフィズス菌増殖促進剤について、腸内菌叢を構成する各種菌類による資化性を確認した。なお、資化性試験に用いた培地は次の通りである。バクテロイデス属に属する4菌株については、PYE培地 (Trypticase 10g、Yeast Extract 5g、生理食塩水30ml、馬血液10ml、Pepsin 200mg、塩化カルシウム28mg、硫酸マンガン48mg、リン酸二水素カリウム 440mg、炭酸水素ナトリウム 400mg、塩化ナトリウム80mg、L-Cystein-HCl水和物 500mg、精製水 1,000ml) を用い、それ以外の菌株については、LB培地 (Bacto-Liver浸出液 1,000ml、Proteose Peptone 10g、Trypticase 5g、Yeast Extract 3g、Tween80 1g、硫酸マグネシウム7水和物 200mg、硫酸第一鉄水和物10mg、塩化ナトリウム10mg、硫酸マンガン 7mg、L-Cystein-HCl 水和物 200mg) を用いた。

【0018】資化性試験は、糖類を添加しないPYE培地及びLB培地を基本培地として、これらの培地に無菌濾過したラクトビオン酸、グルコン酸及びグルコースを0.5% (W/V) になるよう添加した後、供試菌を接種

して37℃で24時間嫌氣的に培養した。なお、糖類の資化性については、培養後の培地の濁度を測定し、660nmの吸光度が0.2以下を(−)、0.21~0.5を(±)、0.51~0.9を(+)、0.91~1.4を(++)、1.41以上を(+++)として判定した。その結果を表6に示す。

【0019】

【表6】

【0020】以上のように、ラクトビオン酸は他の糖類に比べてビフィズス菌に対する高い資化選択性を示した。すなわち、バクテロイデスやクロストリジウムなどの悪玉菌と呼ばれる微生物はラクトビオン酸を全くあるいは殆ど資化しないが、ビフィズス菌はラクトビオン酸を良く資化することが判った。また、グルコン酸やグルコースに比べてラクトビオン酸がビフィズス菌に対する高い選択資化性を示すことが判った。

【0021】

【発明の効果】ラクトビオン酸はビフィズス菌に対して高い選択資化性を有するので、ビフィズス菌を培養するに際して培地に添加する増殖促進剤として有用である。また、飲食品、医薬品あるいは飼料にビフィズス菌の増殖促進効果を賦与する増殖促進剤としても有用である。